Aus der Orthopädischen Klinik der Kreisanstalt König-Ludwig-Haus
Würzburg.
Direktor: Professor Dr. Port.

Über Pfannendachplastik und einen Fall von natürlicher Pfannendachbildung nach septischer Hüftgelenkseiterung.

Inaugural-Dissertation

verfaßt und der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Bayer. Julius-Maximilians-Universität Würzburg

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde

vorgelegt von

Otto Schuester

Medizinalpraktikant aus Krumbach/Schwaben.

Würzburg 1936

Buchdruckerei Richard Mayr

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät.

Referent: Prof. Dr. K. Port

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen lieben Eltern.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41549803_0169

Ueber Pfannendachplastik und einen Fall von natürlicher Pfannendachbildung nach septischer Hüftgelenkseiterung.

Bevor man von Hüftgelenkseiterung und deren Spontanheilung durch Bildung eines neuen Daches berichten will, muß man zuerst auf die anatomischen Verhältnisse des Hüftgelenks und seine statische Bedeutung kurz eingehen:

Die Lage des menschlichen Hüftgelenks ist dadurch bestimmt, daß sein Mittelpunkt senkrecht unterhalb dem allgemeinen Schwerpunkt des Körpers im kleinen Becken steht und somit in die Verlängerung der longitutinalen, präsakralen Wirbelsäulenachse einerseits, die Traglinie (Direktionslinie) des Beines andererseits fällt. In dieser Lage ist der Hüftkopf durch zwei Faktoren gesichert: 1. Durch die Stellung der Hüftpfanne, 2. durch ihre Form.

Die Stellung der Hüftpfanne bei Normalstellung des Beckens im aufrechten Stand ist eine „gekippte", d. h. der vertikale Pfannendurchmesser ist seitlich, der quere ist vorwärts geneigt.

Die Form der Hüftpfanne ist kreisrund und durch hervorstehende Ränder ausgezeichnet. Namentlich im hinteren oberen Quadranten, dort wo die Gelenkpfanne von der Schwerlinie geschnitten wird und auch die Traglinie des Beines bezw. ihre Frontalebene hintrifft, hat die Natur diesen Rand ganz besonders erhöht: Das Pfannendach. Die Kippung der Pfanne und die seitliche Prominenz des Pfannendaches verhindern das Verrutschen des Gelenkkopfes: Seine Luxation.

Da die Natur ein mangelhaft angelegtes oder durch entzündliche Prozesse zerstörtes Pfannendach nur in seltenen Fällen durch regenerative Knochenneubildung ersetzt, kommt es häufig zu Luxationen des Femurkopfes, bei welchen eine Reposition oft keinen Dauererfolg zeitigt, da dem Schenkelkopf sein natürliches Widerlager, das Pfannendach, fehlt. Diese Fälle können nur in Form einer Pfannendachplastik geheilt werden.

Die Methoden der Pfannendachplastik möchte ich deshalb anführen, weil es sich bei ihnen ausschließlich um Knochentransplantationen handelt, bei welchen das fast hundertprozentige Einwachsen der Transplantate und ihr Erstarken beweist, daß auch hier starke Umbau- und Regenerationskräfte am Werk sind.

Der erste Gedanke, das Pfannendach künstlich zu bilden, stammt von Koenig aus dem Jahre 1891. Er bildete einen halbkreisförmigen Schällappen oberhalb der Pfanne von Periost und Knochen, durch dessen Herunterklappen über den Femurkopf er das Pfannendach schuf. Das Bein wurde ruhig gestellt, um das Transplantat während seines Einwachsens nicht durch den andrängenden Schen-

kelkopf zu verbiegen. Nach 6 Wochen war das künstliche Dach gut eingeheilt und mit seinem Boden verwachsen. Nach 5 Monaten war der Patient imstande sein Bein gut zu gebrauchen, allerdings war dasselbe etwas verkürzt, da Koenig ohne vorherige Reposition das Transplantat über den am neuen Pfannenort stehenden Gelenkkopf gesetzt hatte.

1914 nagelte Lexer nach der blutigen Einrenkung (Methode Hoffa), um dem weichenden Kopf einen Halt zu geben, an den Pfannenfirst ein der tibia entnommenes Knochenstück; nach 4 Wochen war dasselbe verwachsen und nach wenigen Monaten konnte der Patient sein Bein ohne Gehstörungen gebrauchen.

Im Jahre 1921 meißelte der Amerikaner Ellis Jones bei paralytischer Luxation der Hüfte das Pfannendach, vielmehr die Stelle wo es sein sollte an, klappte es herunter und verkeilte den an der Darmbeinschaufel entstandenen Defekt mit Tibiaspänen. Der Heilerfolg war gut.

1921 operierte Spitzy-Wien nach einer neuen Methode, welche ich auch in ihrer Entwicklung genau anführen möchte, da dieselbe heute die meist verbreitetste ist. Die Technik ist folgende: Der Kopf wurde vor der Operation an den Pfannenort gebracht; durch den Hoffa'schen Schnitt wurde die Pfannengegend freigelegt, der Kopf durch die Kapsel hindurch abgetastet und derselbe durch Fingerdruck am Pfannenort festgehalten. Dann wurde die Tibia des gesunden Beines freigelegt und aus ihr zuerst ein 5 cm langer, ganz schmaler Knochenspan ausgesägt. Der Kopf wurde nun, ohne die Kapsel weiter zu eröffnen, direkt mit einer Fräse an seiner oberen Zirkumferenz von vorn nach hinten oben durchbohrt. Es muß dabei der Moment beachtet werden, wenn die Fräse den Pfannenboden berührt, um eine Perforation desselben zu vermeiden, da der Pfannenboden nur ein kleines Stückchen angebohrt werden darf. Der vorbereitete, dünne Knochenbolzen wird nun durch den Kanal des Kopfes in den Pfannengrund getrieben und dadurch der Kopf vorläufig fixiert. Spitzy ging dabei von der Voraussetzung aus, daß der intraartikuläre Teil des Bolzens resorbiert wird, was damals schon durch Erfahrungen bei Bolzungsarthrotesen von Sprunggelenkslähmungen bekannt war. Der Bolzen hat den Zweck den Gelenkkopf solange zu fixieren, bis das neu gebildete Pfannendach soweit verwachsen ist, daß es durch den Druck des jetzt freien Kopfes nicht mehr deformiert werden kann. Nach Fixierung des Kopfes wird der hintere obere Pfannenrand freigelegt und mit einem Meißel ein 2 cm breiter Spalt in den Beckenknochen vorgetrieben. Der Meißel bleibt vorerst stecken. Der Tibia entnimmt man nun einen zweiten fingernagelförmigen, 2 cm breiten, flachen Knochenspan in der Weise, daß aus seiner Umgebung mehr Periost mitgenommen wird als auf dem Span sitzt. Denselben schlägt man auf

die periostfreien Teile des Spanes um, wodurch dessen Einwachsen erleichtert wird. Der Span muß nun keilförmig in der Form des Meißels, nur etwas dicker zugespitzt werden. Er wird nach Entfernung des Meißels in den frei gewordenen Spalt mit einem Hammer eingetrieben und zwar so fest, daß er selbst mit Gewalt nicht mehr entfernt werden kann. Nach Versorgung der Hüft- und Unterschenkelwunden legt man das Bein in der Stellung, in welcher der Kopf durch den Bolzen festsitzt, in leichte Abduktionsstellung, in Gipsverband. Nach einiger Zeit aufgenommene Röntgenbilder bestätigten die Annahme Spitzy's. Der intraartikuläre Span wurde allmählich resorbiert; nach 2 Jahren war er vollständig verschwunden, während der als Pfannendach eingetriebene Span gut einwuchs, sich immer mehr verdickte und schließlich die Form einer spinaartigen Nase annahm.

Schon im Dezember 1922 zeigte der Junge keinerlei Hinken, kein Trendelenburg, Beugung und Streckung waren ganz frei, nur der letzte Grad der Abduktion und Rotation waren etwas gehindert. 1932, nach elf Jahren ist der Patient ein kräftiger Bursche, der schwerste Bauernarbeit verrichtet, tadellos geht und keinerlei Beschwerden mit seinem Bein hat.

Spitzy vereinfachte die Methode insofern, als er bei der zweiten Operation den Kopf nicht mehr durch einen Knochenspan, sondern durch eine lange Nadel fixierte, welche aus dem Gipsverband heraussah und ohne dessen Eröffnung nach 5 Wochen aus dem Kanal des Kopfes entfernt werden konnte. Durch röntgologische Betrachtung sah er folgendes: 1. Daß der Umbau des Spanes verhältnismäßig rasch vor sich geht; 2. daß derselbe dem aufrückenden Kopf genügend Widerstand zu bieten vermag und während des Umbaues nie so weich wird, daß der Druck des Kopfes genügen würde ihn wegzurücken.

In der Folgezeit verwendete er daher zur Fixierung des Femurkopfes einen gut angelegten Gipsverband in einer Stellung, die den dauernden Druck des Kopfes auf den Span möglichst verhinderte. Eine weitere Vereinfachung des Eingriffes bestand darin, daß vor der Operation mit Hilfe eines Nagels von genau bekannter Länge und den unentbehrlichen Röntgenstrahlen der Ort der Einpflanzung festgestellt wurde. Der Nagel wird oberhalb des reponierten Kopfes eingestochen und man fühlt damit unter möglichster Schonung der Kapsel die obere Zirkumferenz des Kopfes ab und gelangt auf den Pfannenrand, welcher an seiner Härte deutlich zu fühlen ist. An dieser Stelle schlägt man den Nagel von unten nach oben — da er ja den Druck des Kopfes festklemmen muß — ungefähr 1½ cm tief ein. Ein anschließendes Röntgenbild zeigt, ob der Kopf durch den Nagel entsprechend zurückgehalten wird; der Nagel kann dann bei fehlerhafter Stellung entsprechend korrigiert werden. Diese Ver-

besserung bietet den Vorteil, daß nur durch einen kleinen Schnitt eine meißelbreite Stelle über dem eingetriebenen Nagel am oberen Pfannenrand, eigentlich nur die Nagelstelle, freigelegt werden muß. Der Meißel bezw. der Span wird peripher vom Nagel in dessen Richtung eingeschlagen.

Die letzte Verbesserung brachte Spitzy mit seiner subkutanen Pfannendach-Plastik. Meißel und Span werden wie oben peripher vom Nagel eingeschlagen. Die Führung des Meißels aber zum Knochen ist folgende: Nach Anlegung eines Hautschnittes oberhalb des Nagels, wird der quergestellte Meißel in den Schnitt eingeführt und durch das subkutane Gewebe geschoben. Am Muskel angelangt, wird er längs gestellt und dringt nun durch die pelvio-trochantere Muskulatur ohne dieselbe wesentlich zu verletzen, zum Pfannendach. Bei dieser Behandlung ist die Verletzung des Patienten auf ein Minimum reduziert. Auf diese verschiedenen Methoden operierte Spitzy bis 1932 39 Patienten, von welchen 38 geheilt wurden, was in Zahlen einem Heilergebnis von 97% entspricht. Bei dem einen Fall, welchen Spitzy als Versager bucht, handelt es sich um einen osteomyelitischen Prozeß, welchen ich später behandeln werde.

Lubinius-Kiel entnahm 1924 die zu dieser Plastik notwendigen Knochenstücke nicht der Tibia, sondern der crista iliaca und befestigte dieselben, um sofort nach der Operation das Transplantat tragfähig zu gestalten, mit Stahlstiften am Pfannenrand, wofür daselbst ein Bett vorbereitet war. Er erreichte mit dieser Methode eine volle Gehfähigkeit der Patienten nach 4—6 Wochen. Auch die Schnittführung bei der Freilegung des oberen Pfannenrandes war insofern neu, als er durch temporäres Entfernen des trochanter major und dessen Hochklappen mit der an ihm ansetzenden Glutäal-Muskulatur das Operationsfeld freilegte.

Roeren operierte auch abweichend von Spitzy, indem er zwei stumpfwinklig zueinander stehende Tibiaspäne am oberen Pfannenrand eintrieb, um dem Kopf bei starker Antiversion ein Entweichen seitlich nach oben unmöglich zu machen.

Raphael Massard trennte bei einer 18jährigen Patientin den großen Rollhügel an seiner Ansatzfläche ab, löste die Muskelansätze an ihm und setzte ihn über den Schenkelkopf an das angefrischte Darmbein, wo er ihn mittels Stahlschrauben befestigte; nach einem Jahr konnte das Mädchen gut gehen. Die hohle innere Fläche des Trochanter bildete sich unter der funktionellen Wirkung des Schenkelkopfes sehr günstig zu einem konkaven Pfannendach um.

Eine andere Richtung geht auf Lance zurück, die Technik ist folgende: Der obere Pfannenrand wird losgemeißelt und gegen den Kopf herunter geklappt. Der am Darmbein entstehende Defekt wird mit Tibiaspänen ausgefüllt.

Varianten dieser Methode waren sowohl die Technik Riedels (Frankfurt), welcher 6 Wochen nach der Einrenkung in Lorenz'scher Primärstellung, in Bauchlage einen bogenförmigen Schnitt zweifingerbreit unter der Darmbeinkante vornahm. Er trennte dann die Glutäalmuskulatur an deren Ursprung an der crista iliaca ab, schob sie suberiostal ab und legte dadurch den Pfannenrand frei. Derselbe wurde mit einem Meißel abgeschlagen und gegen die Pfanne herabgeklappt. Der am Darmbein dadurch entstandene Schaden wurde mit Knochen-Knorpelstücken ausgefüllt und verkeilt, wodurch der heruntergeklappte Pfannenrand den gewünschten Halt bekam.

Wie die von H. Judet, welcher das Pfannendach wie folgt bildete: Er legte einen Schnitt, welcher auf der Darmbeinkante entlang bis zur Spina iliaca anterior und dann rechtwinkelig zum trochanter major herabzog. Er spaltete dann ein Blatt von der Darmbeinschaufel ab und klappte es an seinem vorderen, den Ansatz der fascia lata enthaltenden Stiel auf den Gelenkkopf herab und nähte es als Verstärkungsdach am Pfannenrand fest. Nach 10 Monaten war der Pfröpfling am Pfannenrand gut eingewachsen und hatte sich stark vergrößert; der Patient konnte ausgiebig und ohne Beschwerden sein Hüftgelenk gebrauchen.

Mayet modefizierte ebenfalls die Lance'sche Methode, indem er bei sehr flachen Pfannen oberhalb des Schenkelkopflagers die Knochenhaut durch bloßes Anmeißeln reizte, sodaß diese einen hyperostotischen Widerrist hervorbrachte, welcher dem Femur die gewünschte Stütze gab.

Weil unterscheidet sich von Lance eigentlich nur in der Schnittführung, welche folgende ist: Er schneidet am oberen Beckenrand entlang und verlängert dann den Schnitt nach unten in den Spalt zwischen tensor fasciae latae und muskulus obduratorius. Durch Abschieben des Hautmuskellappens wird das Hüftgelenk von oben leicht zugänglich. Der Pfannenrand wird wie durch Lance angemeißelt und auf den Kopf herabgeklappt. Der entstehende Defekt durch ein Stück des Darmbeinrandes, welches eingekeilt wird, ersetzt.

Nachdem ich die verschiedenen Arten der Pfannendachplastik angeführt habe, ist zu erörtern, warum die Transplantate so schnell einwachsen, sich verstärken und sich ihrer Funktion anpassen. Wie schon oben bemerkt, muß das eingepflanzte Knochenstück eine Umbauperiode mitmachen, welche man sich so vorstellen kann wie den Umbau einer Brücke. Die Teile werden so allmählich ersetzt, daß nach außen keine Unterbrechung des Ganzen erfolgt. Der Knochen, an welchem dieser Umbau vor sich geht, ist sehr plastisch und zur Antwort auf funktionelle Reize bereit. Bei der Pfannendachplastik gehen diese Reize bestimmt von dem andrän-

genden Femurkopf aus, welcher das nach seiner Einpflanzung, wenn auch schon verwachsene Knochenstück, durch seine Belastung zwingt, sich vom neuen Boden Baustoffe zu holen, um sich zu verstärken und der neuen Funktion anzupassen. Die Ursachen dieser Umbildung und Anpassung sind also in einer Reizung der Zellelemente am oberen Pfannenrand zu suchen. Alle Zellen stehen in einem gewissen Zusammenhang zueinander, in einer Wechselbeziehung. Wenn nun ein Teil der Zellen zugrunde geht, wie das bestimmt beim Einwachsen des Transplantates der Fall ist, so verringert sich das funktionsfähige Material an Zahl und es tritt dadurch eine Störung in dieser Wechselbeziehung ein. Es fällt also auf eine geringere Gewebsmenge dieselbe Arbeitsleistung wie bei normalen Verhältnissen. Infolgedessen steigert sich die Funktion des erhaltenen Gewebes, und diese erhöhte Arbeitsleistung ergibt formative, Reize zur Vergrößerung der Zellen an Umfang und Zahl.

Die Besprechung einer Pfannendachbildung nach infektiöser Erkrankung der Pfanne zwingt zuerst auf die Aetiologie dieser Erkrankung einzugehen. Man unterscheidet nach ihrer Lokalisation dabei zwei große Gruppen:

1. Synoviale Formen, bei welchen die Entzündung an der Innenfläche der Kapsel und der das Gelenk auskleidenden Synovia sitzt.
2. Ostale Formen, bei welchen die Erkrankung in einem das Gelenk bildenden Knochen sitzt.

Erstere Erkrankungen können durch penetrierende Verletzungen, durch einen in der Nähe des Gelenks sich abspielenden infektiösen Prozeß oder endlich durch eine Metastase von einem im Körper vorhandenen Infektionsherd hervorgerufen sein. Letztere Formen sind durch einen osteomyelitischen Herd an einem das Hüftgelenk bildenden Knochen bedingt. Die synovialen Erkrankungen können entweder als Synovitis purulenta mit relativ günstigem Verlauf oder als Vereiterung des Gelenkes mit schweren, oft bleibenden Störungen für die Funktion des Gelenkes in Erscheinung treten. Besonders wichtig ist die Coxitis acutat im Verlauf von akuten Infektionskrankheiten, es handelt sich dabei fast immer um exudative Formen. Die bei Gonorrhoe auftretende Kapselphlegmone bildet dabei eine Sonderstellung. Es kann ohne schwere entzündliche Erscheinung in der Umgebung des erkrankten Gelenkes, ja ohne erhebliche Schmerzen zur Bildung eines Kapsel und Bänder mächtig ausdehnenden Ergusses und im Gefolge desselben zu spontaner Luxation kommen. Bei Scharlach, Masern, ferner auch durch Pneumokokken, am häufigsten aber bei Typhus treten diese Zustände auf. Sehr ernst sind auch die Metastasen von im Körper vorhandenen Streptokokken- und Staphylokokkeninfektionen, von welchen ein Teil unter dem typischen Bild einer Pyämie verläuft.

Große Bedeutung kommt auch der ostal bedingten, akuten, infektiösen Koxitis, im Gefolge der Osteomyelitis am Becken oder oberem Femurende zu. Die Erkrankung beginnt — gewöhnlich sind es Kinder oder junge Menschen — ganz akut, mit hohem Fieber, Schüttelfrost, Dilirien. Die Schmerzen sind lebhaft. Es entwickelt sich rasch eine Schwellung in der Umgebung des Hüftgelenks,sowohl vorne als auch in der Glutäalgegend, ein teigiges Oedem, starke Venenzeichnung. Durchaus kommt es nicht immer zur Bildung eines heißen Abszesses; die Durchbrüche des Eiters können an entfernten Stellen und nach längerer Zeit erfolgen. Es gibt ganz schwer verlaufende Fälle mit tödlichem Ausgang unter septischen oder pyämischen Erscheinungen, wobei Lungenmetastasen eine große Rolle spielen. Die Kranken werden rasch bettlägerig, das erkrankte Bein befindet sich in zwei Drittel der Fälle in Beugung, Adduktion- und Innenrotationsstellung. Häufig beobachtet man Luxationen des lädierten Gelenkkopfes, welche durch Sequesterbildung am Pfannenrand- und -Boden begünstigt werden. Epiphysenlösungen können sowohl zwischen Kopf und Hals als auch im Trochanter erfolgen. Hat der Kranke die schweren Gefahren des akuten Infektes überstanden — ein nicht unerheblicher Teil erliegt demselben, — so drohen noch immer solche durch massenhafte Eiterung und deren Folgen, weitere Metastasen und chronische Sepsis.

Bevor ich jetzt von Fällen einer Spontanbildung nach Infekten des Gelenkes berichten will, möchte ich zwei Fälle, über welche Fraenkel-Berlin berichtet, deshalb anführen, weil es sich dabei um spontane Pfannendachbildungen bei Erwachsenen handelt, bei welchen der Spontanbildung die blutige Reposition der Hüfte vorausging und jedenfalls die bei dem operativen Eingriff hervorgerufene Reizung des Periostes das treibende Moment für die Regeneration gewesen ist.

In dem einen Fall handelte es sich um einen 20 jährigen Patienten, welcher linksseitig eine mit 6 cm Hochstand verbundene Luxation der Hüfte hatte, welche blutig reponiert wurde. Das Röntgenbild zeigte die zentrale Kopfeinstellung. Der anfangs zu große Kopf wurde von der kleinen harten Pfanne so zurecht geschliffen — was auch einen Reiz auf die Knochenneubildung ausgeübt haben mag, — daß der Kopf jetzt gut in dieselbe paßt. Der Gelenkspalt verbreiterte sich wesentlich und ein kräftiges Hüftpfannendach bildete sich spontan, von dem sogar der große Rollhügel mit überdacht wird. Fraenkel weist ausdrücklich darauf hin, daß von Arthritis deformans keine Andeutung vorhanden sei. Gymnastik und täglich vorgenommene Schwimmübungen, welche dem betreffenden Gelenk mit zugute kamen, haben Hüftbeugung und Hüftspreizung zu fast normalen Werten entwickelt. Der Gang ist trotz fortbestehender leichter Außendrehung der linken Hüfte ungezwungen, sicher we-

gen Fehlens des Trendelenburgschen Zeichens und ausdauernd.

Bei dem zweiten Fall handelt es sich um einen 25 jährigen Patienten mit ebenfalls 6 cm Hochstand, bei welchem 3 Monate nach der blutigen Einrenkung sich auch ansehnliche Regenerationsvorgänge am Pfannendach bemerkbar machten und dasselbe soweit entwickelten, daß der Kopf eine gute Stütze erhielt und der Patient sein Bein fast ungehindert gebrauchen konnte. Wie schon oben bemerkt, dürfte die Blutung und Verletzung bei der operativen Einrenkung das Gelenk gewissermaßen sensibilisiert und zur Selbstkorrektur des zu flachen Daches angeregt haben. Spitzy glaubt, daß schon bei richtiger, ganz tiefer Einstellung des Kopfes in den Pfannenort allein ein großer Anreiz für das Emporwachsen des Pfannenrandes über den Kopf gegeben ist. (Fraenkel veröffentlichte seine beiden Fälle 1925 im Zentralbl. für Chirurgie, Heft 40, Bd. 52.)

Einen Uebergang von Pfannendachplastik zu deren Spontanbildung nach infektiösen Erkrankungen des Gelenks bildet der Fall Spitzy's, welchen er bei den Ergebnissen seiner Pfannendachplastik als Versager bucht. Es handelt sich um einen osteomyelitischen Prozeß, bei welchem, wie schon bei der Beschreibung der Osteomyelitis am Hüftgelenk bemerkt wurde, öfters Teile von Hüftkopf und Hals wie auch der Pfanne, zerstört werden. Dies war auch hier der Fall. Die Pfannendachplastik wurde deshalb gemacht, um dem immer höher rückenden Halsrest endlich einen Halt zu geben. Bei der Eintreibung des Spanes war der Prozeß der Knocheneiterung scheinbar noch nicht abgeheilt, da Spitzy merkte, wie der Span eine weiche Masse, wahrscheinlich einen Detritus passierte. Es kam zu lang dauernder Eiterung, die den Span aber trotzdem nicht ausstoßen konnte. Er wurde im Gegenteil immer kräftiger und hielt nach 3 Jahren, nachdem die Eiterung aufgehört hatte, den Kopf, vielmehr den Halsrest, gegen weiteres Aufrücken fest.

Von einem weiteren Fall von natürlicher Pfannendachbildung berichtet der Autor bei einem Kind, bei welchem nach einer skarlatinären Koxitis eine beiderseitige Luxation der Köpfe aus den eitergefüllten, aufgeblasenen Hüftgelenken eintrat. Spitzy bemerkte nun nach einiger Zeit im Röntgenbild, daß der durch die Entzündung aufgelockerte Periost, welcher gegen die Eiterung bekanntlich widerstandsfähiger ist als der Knochen selbst, durch gesteigertes Wachstum am oberen Pfannenrand ein Dach schuf, das ganz so aussah, wie die von Spitzy künstlich gebildeten. Leider erwähnt Spitzy diese beiden Fälle nur ganz kurz bei seinem Referat über künstliche Pfannendachplastik aus dem Jahr 1932 (Zeitschr. für orthopäd. Chirurgie, Kongreß 27.). Ich konnte auch aus anderen Quellen keine näheren Angaben über diese Fälle finden.

Der einzige Fall von Hüftgelenkseiterung mit anschließender Regeneration des zerstörten Pfannendaches, von welchem ich zusam-

menhängend berichten kann, stammt aus der Orthopäd. Universitätsklinik zu Würzburg, dem König Ludwig-Haus. Es handelte sich um einen zweieinhalbährigen Jungen, welcher sich den linken Oberschenkel Mitte Februar 1930 stark mit heißejr Milch verbrüht hatte. Derselbe wurde zuerst vom hiesigen Standort-Lazarett der Reichswehr aus ambulatorisch behandelt. Die Brandwunde vereiterte, wahrscheinlich durch Infektion mit Streptokokken und Staphylokokken. Es kam zu einer diffusen Phlegmone im subkutanen Gewebe und der darunter liegenden Muskulatur. Wie so oft setzte die Phelmone eine Metastase, in diesem Fall am rechten Hüftgelenk. Es trat starkes Fieber auf, Morgentemperaturen von 38,5—39 Grad, Abendtemperaturen von 41—41,5. Um den Schmerz zu lindern, hatte der Junge den Oberschenkel adduziert und etwas nach außen rotiert. Ende März war die Phelmone am linken Oberschenkel großenteils abgeheilt, während am rechten Hüftgelenk an der Innenfläche des Oberschenkels gegen die Leistengegend zu eine stark fluktuierende Schwellung auftrat. Eine im Lazarett gemachte Röntgenaufnahme (Bild 1) zeigte ein mit Eiter gefülltes, stark destruiertes Hüftgelenk, an welchem das Pfannendach vollständig zerstört war. Das Kind wurde nun eiligst in die chirurgische Abteilung des Luitpold-Krankenhauses überwiesen, wo das Gelenk inzidiert und dem Eiter dadurch eine Abflußmöglichkeit geschaffen wurde. Nach drei Wochen heilte die Eiterung ab. Das Kind wurde nun in die orthopädische Klinik wegen angeblicher Hüftluxation überwiesen.

Ein neues Röntgenbild (Bild 2) zeigte, daß sich der stark zerfressene Kopf zwar klinisch noch in der schwer geschädigten Pfanne befand, wenn auch die Gefahr einer Spontanluxation sehr groß war. Das zerstörte Dach der erkrankten Hüfte zeigte aber schon damals eine starke Tendenz zu reaktiver Knochenneubildung. Vorerst wurde von einer Behandlung abgesehen. Nach 6 Wochen hatte sich die Pfanendachbildung durch eine exostosenartige Ausbiegung am oberen Pfannenrand so verstärkt, daß der Kopf immer noch in der Pfanne stand, wenn auch etwas höher wie auf der Gegenseite. Behandelt wurde nicht, da durch Ruhigstellung eine etwaige Versteifung des Gelenks zu befürchten war und außerdem die Knochenbildung an dem neu gebildeten Dach durch die funktionelle Belastung von seiten des Kopfes dazu angeregt wurde, sich weiter zu verstärken.

Bei einer erneuten Vorstellung nach zweieinhalb Jahren, am 28. August 1933, zeigte das Röntgenbild (Bild 3) bei dem jetzt fünfjährigen Jungen am oberen Rand der Pfanne ein stark gebildetes, nasenartiges Pfannendach, unter welchem der Femurkopf, welcher seine Form auch wesentlich gebessert hatte, normal stand. Eine genaue Untersuchung über etwaige atrophische Erscheinungen, Verkürzungen, Störungen der normalen Beweglichkeit, Stellungsanoma-

lien und sonstige Beschwerden an diesem Bein ergab folgendes Resultat: Atrophie an dem erkrankten Bein war in ganz geringem Maße vorhanden, was folgende Zahlen beweisen:

Oberschenk oben	rechts	32 cm	links	34 cm	Umfang
Oberschenkel mitte	rechts	27 cm	links	30 cm	Umfang
Oberschenkel oberh. d. Knie	rechts	22 ½cm	links	23 cm	Umfang
über die Kniescheibe	rechts	23 cm	links	24 cm	Umfang
Unterschenkel mitte	rechts	23 cm	links	24 cm	Umfang

Von einer Verkürzung ist lediglich vielleicht eine ½ cm betragende des Gesamtbeines zu beobachten, was ein fast unmerkliches Hinken zur Folge hat.

Die Rotation im Hünftgelenk ist vollständig normal und frei. Bei adduziertem Oberschenkel beträgt der größte Abduktionswinkel 45—50 Grad, ist also etwas gehemmt. Bei gestrecktem Bein beträgt die Abduktion ungefähr 80 Grad, was normal ist.

Der rechte Trochanter steht knapp 1 cm höher als der linke. Das Trendelenburgsche Zeichen ist erst nach öfterem, kurz aufeinander folgendem Heben des kranken Beines andeutungsweise vorhanden, was für die Haltung und den Gang des Jungen praktisch von keiner Bedeutung ist. Die Untersuchung der Wirbelsäule ergab eine leichte Verstärkung der physiologischen Lendenlordose, welche durch den Hochstand des Trochanters und den dadurch bedingten geringen, aber och vorhandenen Schiefstand des Beckens bedingt ist. Am Bein selbst ist außer einer schwachen Außenrotation des Knies von 20 bis 25 Grad nichts zu bemerken.

Mitunter befallen den Patienten nach starker Ueberanstrengung des Beines Schmerzen, welche von der Innenfläche des rechten Oberschenkels gegen das Knie ausstrahlen. Der Allgemeinbefund ist sehr gut, der Junge kann stundenlang beschwerdelos gehen und der frühere Schaden an der Hüfte ist lediglich durch das oben bemerkte schwache Hinken bemerkbar.

Bei der spontanen Neubildung eines Pfannendaches, wie überhaupt verlorener Körperbestandteile, handelt es sich um Regenerationsvorgänge. Die Regeneration des Knochens nach Zerstörung desselben durch infektiöse Prozesse ist in starkem Maße durch funktionelle Reize bedingt. Bei der Regeneration des Pfannendaches beschränkt sich die Funktion auf Druck und Zug. Der zerstörte obere Pfannenrand hat einer größeren Belastung vonseiten des Schenkelkopfes standzuhalten als der normal vorhandene. Der nestliche Knochen muß also mehr leisten als der ganz vorhandene. Infolgedessen sucht er durch Neubildung seine natürliche Form zu erlangen, um diese funktionelle Ueberbeanspruchung zu kompensieren. Die Form des neu gebildeten Knochens paßt sich einem statischen und funktionellen Bedingungen an, so auch ein regeneriertes Pfan-

nendach, welches sich, wie das Röntgenbild (Bild 2, 3) zeigt, allmählich gegen die Darmbeinschaufel zu pfeilerartig verstrebt, um der Belastung durch den Kopf standzuhalten, gegen das Gelenk zu sich konkav höhlt, um die obere Kugelfläche des Kopfes aufzunehmen. Die ersten Regenerationserscheinungen nach infektiösen Erkrankungen beginnen schon zu einer Zeit, wo die destruktiven Zerstörungen noch nicht abgeschloss sind, gehen mit diesen also gleichsam parallel, wobei im Anfang die destruktiven Erscheinungen überwiegen, im weiteren Verlauf jedoch von regenerativen überholt werden. Im Zerstörungsherd formen sich als Granulationsgewebe allmähliche Bindegewebebündel, die gleichsam eine Oberfläche des geschädigten Knochens bilden und sozusagen als Grundlage dienen, auf der aus dem übrig gebliebenem gesunden Teil des Knochens die Osteoblasten vorrücken. Letzten Endes werden diese Wachstumserscheinungen wie schon oben erwähnt von funktioneller Beanspruchung des Gelenks angeregt und gefördert. Es ist daher zweifelhaft ob der aus der Würzburger Orthopäd. Klinik geschilderte Fall ein derart günstiges Heilresultat erzielt hätte, wenn das Bein bei der Einlieferung des Patienten ruhig gestellt worden wäre. So aber gebrauchte der Patient sein Bein während des ganzen Prozesses, belastete dabei das junge Regenerat und regte es zu weiterem Wachstum an.

Am Schlusse meiner Arbeit möchte ich noch Herrn Professor Port und Herrn Medizinalrat Dr. Schmidt für das Ueberlassen des Themas und ihre freundliche Unterstützung danken.

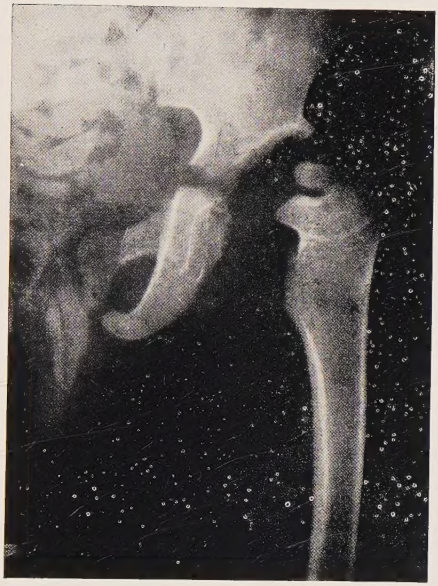
Lebenslauf.

Ich bin am 2. Januar 1908 als Sohn des Distriktstierarztes Otto Schuester in Monheim, Bez.-A. Donauwörth, geboren. Bis zur Ablegung der Reifeprüfung an Ostern 1928 besuchte ich bis zur 6. Klasse das humanistische Gymnasium in Günzburg a. D. und die letzten 3 Klassen das humanistische Gymnasium in Kempten, wo ich Abitur machte.

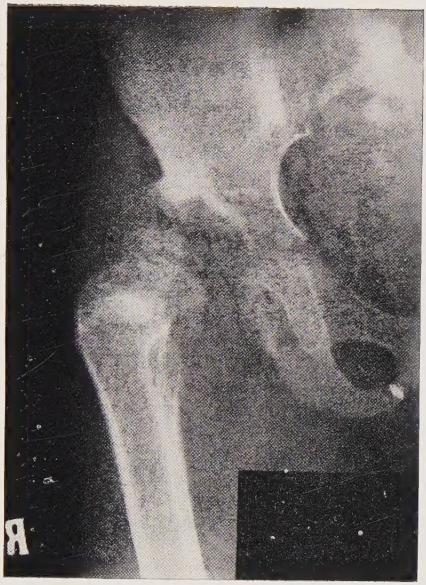
SS. 1928 ging ich auf die Universität München, wo ich mich dem Studium der Humanmedizin widmete und im SS. 1929 nach Würzburg übersiedelte, wo ich meine Studien im SS. 1935 durch Ablegung des Staatsexamens zu Ende führte.

Die ersten 8 Monate meines praktischen Jahres verbrachte ich in der Univ.-Hautklinik bei Herrn Prof. Dr. Zieler; die restlichen 4 Monate in der Univ.-Kinderklinik bei Herrn Prof. Dr. Rietschel.

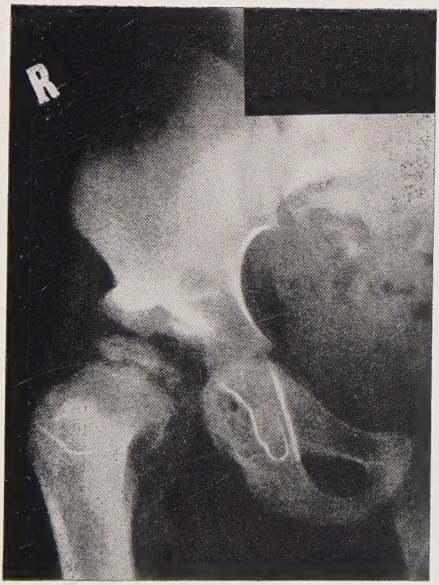
Ich versichere hiermit an Eidesstatt, daß ich die vorliegende Arbeit selbständig ohne fremde Hilfe unter Benutzung der angegebenen Quellen verfaßt habe.



I



II



III